

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета
С.И. Завалишин

«25» апреля 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
И.А. Косачев

«25» апреля 2016 г.

Кафедра общего земледелия, растениеводства и защиты растений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕНЕТИКА

Направление подготовки (специальность)

35.03.05 – Садоводство

Профиль подготовки (специализация)

Плодоовощеводство и виноградарство

Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

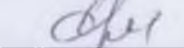
Рабочая программа учебной дисциплины «Генетика» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.05 – «Садоводство» в соответствии учебным планом утвержденным ученым советом университета в:

- 2016г. по профилю подготовки «Плодоовощеводство и виноградарство», «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»
для очной формы обучения;

- 201 г. по профилю подготовки «Плодоовощеводство и виноградарство», «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»
для очной формы обучения;

Программа рассмотрена на заседании кафедры,

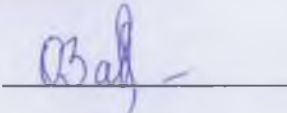
протокол № 6 от 3 апреля 2016 г.

Зав. кафедрой, д. с.-х. н., профессор  А.П. Дробышев

Программа одобрена методической комиссией агрономического факультета,
протокол № 10 от 20 апреля 2016 г.

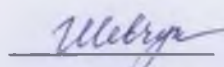
Председатель методической комиссии

к. с.-х. н., доцент



О.М. Завалишина

Составитель: к. с.-х. н., доцент



Н.И.Шевчук

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины «Генетика»**

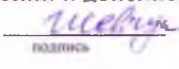
на 2017 – 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 05 сентября 2017 г.


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Дополнен список литературы
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н. доц.		Н.И. Шевчук
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

к. с.-х. н. доц.		М.И. Мальцев
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

на 201_ - 201_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201_ г.

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1.

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1.

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1.

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	6
5. Тематический план изучения дисциплины.....	7
6. Образовательные технологии.....	9
7. Характеристика фондов оценочных средств, для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	10
7.1 Характеристика фондов оценочных средств, для текущего контроля успеваемости.....	10
Перечень вопросов к контрольным работам	10
Перечень вопросов к коллоквиумам и семинарам.....	13
7.2 Характеристика фондов оценочных средств, для промежуточной аттестации.....	16
Перечень вопросов к экзамену по дисциплине.....	17
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	19
а) основная литература.....	19
б) дополнительная литература.....	19
в) база данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	20
г) учебно-методические материалы	21
д) периодические издания.....	21
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	21
Приложения.....	22

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации, развитие логики генетического мышления и усвоение приемов генетического анализа.

Задачами дисциплины является изучение:

- методов генетики;
- закономерностей наследования;
- теоретических основ наследственности;
- типов размножения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Генетика» включена в ОПОП ВО ВО в качестве вариативной части обязательных дисциплин блока 1 для направления подготовки 35.03.05 – «Садоводство», профиль подготовки «Плодоовощеводство и виноградарство», «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн».

При изучении дисциплины «Генетика» используются знания и навыки, полученные студентами при параллельном освоении гуманитарных, математических и естественнонаучных дисциплин, таких как история, математика, химия, ботаника, физиология растений.

Знания, полученные студентами при освоении теоретического и лабораторного курсов генетики, послужат основой для освоения таких дисциплин как селекция, растениеводство, семеноводство, агрохимия, биологическая защита растений.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Ботаника	Основы систематики растений, характеристика ботанических групп. Строение клетки, как единицы живой материи.
Физиология растений	Физиология сельскохозяйственных растений
Математика	Дисперсионный и корреляционный анализы
Химия	Неорганическая и органическая химия

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Генетика» направлен на формирование следующих компетенций (табл. 2).

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 3.1-3.3). В лекциях освещается важнейший программный материал, определяющий основу подготовки студентов и требующий научного обоснования. На лабораторных занятиях предусматривается изучение наследственного и гибридного материала, носящего в основном описательный характер (по заданию преподавателя).

Таблица 3.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану очного (полного) 108 часов

Вид занятий	Форма обучения
	очная полная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	44
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные работы	28
1.3. Практические (семинарские) занятия	-
2. Самостоятельная работа, часов	37
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3
Форма промежуточной аттестации	экзамен

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 4.1 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану для очной (полной) формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Наименование раздела						
Введение. Цитологические основы наследственности	Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики. Краткая история развития генетики. Клеточное строение организмов. Хромосомы – материальная основа наследственности. Типы хромосом и их идентификация. Химический состав хромосом. Митоз как часть митотического цикла. Мейоз и его генетическое значение. Спорогенез и гаметогенез у растений. Типы размножения.	4	6	-	4	ЛР КЛ АКР
Молекулярные основы наследственности	ДНК – основной материальный носитель наследственности. Химический состав, видовая специфичность и функции нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Строение ДНК. Репликация ДНК. Генетический код и его свойства. Синтез белка в клетке. Проблемы генной инженерии	2	2	-	2	ЛР КЛ АКР
Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа, разработанного Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Неполное доминирование, реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. Третий закон Менделя. Статистический характер расщепления. Наследование признаков при неаллельном взаимодействии генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены – модификаторы. Гибридизация как основной способ создания исходного материала в современной селекции.	2	8	-	3	ЛР КЛ

<p>Хромосомная теория наследственности. Цитоплазматическая наследственность.</p>	<p>Доказательства участия хромосом в передаче наследственных признаков. Хромосомная теория наследственности Т.Г. Моргана. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование при нерасхождении половых хромосом. Пол и половые хромосомы у растений. Явление сцепленного наследования. Группы сцепления. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера. Генетические карты хромосом.</p> <p>Генетический материал клетки. Пластидная и митохондриальная наследственности. ЦМС у растений. Использование ЦМС для получения гибридных семян.</p>	2	4	-	4	<p>ЛР КЛ АКР</p>
<p>Изменчивость организмов. Полиплоидия и другие изменения числа хромосом.</p>	<p>Классификация изменчивости. Длительные модификации. Комбинационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории С.И. Коржинского и Г. де Фриза. Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение для генетики. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация.</p> <p>Понятие полиплоидии. Классификация полиплоидов. Авто- и аллоплоидия. Триплоидия. Анеуплоидия. Гаплоидия. Механизмы возникновения и способы получения полиплоидов, использование в генетике и селекции.</p>	2	2	-	3	<p>ЛР КЛ АКР</p>
<p>Инбридинг и гетерозис. Отдаленная гибридизация.</p>	<p>Понятие об инбридинге и аутбридинге. Система несовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфная несовместимости. Инбридинг (инцухт) его генетическая сущность. Коэффициент инбридинга. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Особенности проявления гетерозиса. Теория гетерозиса, его практическое использование и пути закрепления.</p> <p>Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Значение отдаленных скрещиваний в селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Синтез и ресинтез видов. Трудности скрещивания разных видов, их причины и методы преодоления нескрещиваемости. Причины пониженной плодовитости и бесплодия отдаленных гибридов и способы их преодоления.</p>	2	2	-	4	<p>ЛР КЛ АКР</p>
<p>Генетические процессы в популя-</p>	<p>Понятие о популяции как единице эволюционного процесса. Закон Харди – Вайнберга, работы С.С. Четверикова.</p>	2	4	-	2	<p>ЛР КЛ</p>

циях.	Гетерогенность природных популяций и причины изменения частот аллелей в популяциях. Отбор в популяциях. Факторы изоляции: географические, экологические, генетические. Генетический груз. Адаптивная ценность и коэффициент отбора.					АКР
	Подготовка к экзамену	16				Э
	Всего	16	28	-	37	-

6. Образовательные технологии

Согласно рабочему плану у студентов должны быть проведены занятия в активной и интерактивной форме.

Таблица 5 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий
3	Л	Научные дискуссии во время мультимедийных занятий, развернутые беседы по результатам научно-исследовательских работ
	Л	Лекция – визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.
3	ПР	Работа в малых группах (4 – 6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.
	ЛР	Деловые игры, семинар-диалог, научные дискуссии во время мультимедийных занятий, развернутые беседы по результатам научно-исследовательских работ
	ПР	Презентации выполненных в качестве домашних заданий различных проектов с применением мультимедийных технологий.
	ПР	Мастер-класс - передача студентам в ходе непосредственного общения с обратной связью собственного опыта, мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний.

7. Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика фондов оценочных средств, для текущего контроля успеваемости

С целью мотивации студентов к качественному освоению компетенций и достижению результатов обучения, формируемых дисциплиной «Генетика», преподавателем проводится оценка знаний посредством проведения контрольных работ, коллоквиумов и семинаров.

Перечень вопросов к контрольным работам

Морфология хромосом

1. Хромосома II пары ячменя имеет абсолютную длину 11 мкм, длину большого плеча 6,0 мкм:

А) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке ячменя?

Б) Чему равен плечевой индекс хромосомы II пары?

В) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?

Г) Сколько хромосом содержится в кариотипе огурца?

Д) Пользуясь изображением хромосом ячменя на рис. 8 определить относительную длину II хромосомы?

2. Хромосома VI пары в кариотипе ржи имеет длину 10,6 мкм; длину короткого плеча 4,8 мкм:

А) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в кариотипе ржи?

Б) Чему равен центромерный индекс хромосомы VI пары?

В) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?

Г) Пользуясь изображением хромосом ржи на рис. 9 определите относительную длину VI хромосомы.

Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке гороха посевного?

3. Хромосома I пары кариотипа картофеля культурного имеет абсолютную длину 5,3 мкм; длину короткого плеча – 2 мкм:

А) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?

Б) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?

В) Проанализируйте идиограмму капусты кочанной (рис. 7). Сколько хромосом можно отнести к группе длинных субметацентрических?

Г) Сколько хромосом содержится в кариотипе соматической клетки кукурузы?

Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке нута культурного?

4. Хромосома IV пары кариотипа картофеля культурного имеет абсолютную длину 4,2 мкм; длину короткого плеча 1,9 мкм. Хромосома VIII пары – соответственно 3,7 и 1,4 мкм:

- А) Чему равен центромерный индекс хромосомы IV пары?
- Б) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?
- В) Чему равен плечевой индекс VIII хромосомы?
- Г) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?
- Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке лука репчатого?

5. В кариотипе огурца хромосома первой пары имеет абсолютную длину 6 мкм; длину короткого плеча 2,9 мкм:

- А) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?
- Б) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?
- В) К какому типу хромосом относится данная хромосома?
- Г) Сколько хромосом содержится в соматической клетке пшеницы однозернянки?
- Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке проса обыкновенного?

6. В кариотипе лука репчатого хромосома II пары имеет абсолютную длину 13,3 мкм; длину короткого плеча – 5,3 мкм; длину гетерохроматиновой зоны – 4,2 мкм:

- А) Чему равен плечевой индекс хромосомы II пары?
- Б) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?
- В) Какую часть длины данной хромосомы занимает эухроматиновая зона (в %)?
- Г) К какому типу хромосом относится данная хромосома?
- Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке кукурузы?

7. В кариотипе свеклы сахарной обыкновенной хромосома III пары имеет абсолютную длину 2,5 мкм; длину короткого плеча 1 мкм:

- А) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?
- Б) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?
- В) Какую форму имеет данная хромосома – к какому типу хромосом она относится?
- Г) Проанализируйте идиограмму капусты брюссельской (рис. 7). Сколько хромосом можно отнести к типу субметацентрических?
- Д) Сколько хромосом содержится в соматической клетке гречихи обыкновенной?

8. В кариотипе капусты кочанной хромосома II пары имеет абсолютную длину 4 мкм; длину короткого плеча 1,4 мкм; длину эухроматиновой зоны 1,4

- А) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?

Б) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?
В) Какой процент в данной хромосоме занимает гетерохроматиновая зона?

Г) Проанализируйте идиограмму кариотипа капусты кочанной. Сколько хромосом можно отнести к типу метацентрических?

Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке пшеницы мягкой?

9. В кариотипе сахарной свеклы хромосома V пары имеет абсолютную длину 1,96 мкм; длину короткого плеча 0,83 мкм; длину гетерохроматиновой зоны 1,1 мкм:

А) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?

Б) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?

В) Какой процент в данной хромосоме занимает эухроматиновая зона?

Г) К какому типу хромосом относится данная хромосома.

Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке мягкой пшеницы?

10. У арбуза обыкновенного хромосома 1 пары имеет длину 2,7 мкм, 2 пары – 2,8 мкм; 10 пары – 1,9 мкм; 11 пары – 1,8 мкм:

А) Чему равен индекс спирализации хромосом данный метафазной пластинки?

Б) Проанализируйте идиограмму капусты цветной (рис.7). Сколько хромосом можно отнести к типу субметацентрические?

В) Какую форму имеет хромосома 9 пары капусты цветной – к какому типу хромосом она относится?

Г) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке проса обыкновенного?

Д) Сколько хромосом содержится в соматической клетке проса?

11. Две самые длинные хромосомы кариотипа картофеля культурного имеют суммарную длину 10,1 мкм; две самые короткие- 4,3 мкм. Хромосома 1 пары имеет абсолютную длину 5,3 мкм, длину короткого плеча 2 мкм:

А) Чему равен индекс спирализации хромосом на данной метафазной пластинке?

Б) Чему равен плечевой индекс хромосомы 1 пары?

В) Чему равен центромерный индекс хромосомы данной пары?

Г) К какому типу хромосом относится 1 пара хромосом?

Д) Сколько хромосом содержится в соматической клетке гречихи?

12. В кариотипе ячменя хромосома 5 пары имеет абсолютную длину 8 мкм, длину короткого плеча 3,3 мкм; длину гетерохроматиновой зоны 2,6 мкм

А) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?

Б) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?

В) Сколько процентов в данной хромосоме составляет эухроматиновая зона?

Г) Проанализируйте кариотип ячменя (рис. 8). Сколько хромосом являются субметацентрическими и имеют вторичную перетяжку?

Д) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматической клетке ржи?

Перечень вопросов к коллоквиумам и семинарам

Тема: Введение в генетику. Цитологические основы наследственности

1. Основные этапы развития науки генетики.
2. Понятия о наследственности и изменчивости. Законы наследственности, наследования.
3. Понятия ген, генотип, фенотип.
4. Методы исследований, применяемые в генетике.
5. Значение генетики для других наук и практического использования.
6. Клеточное строение организмов. Форма и размеры клеток, прокариоты и эукариоты.
7. Схема строения клетки:
 - комплекс цитоплазмы;
 - ядро, его строение и химический состав;
 - нуклеиновые кислоты.
8. Роль ядра и цитоплазмы в сохранении и передаче наследственной информации.
9. Что такое хромосомы? Каковы функции хромосом в интерфазном ядре и во время деления клетки?
10. Типы хромосом и их идентификация.
11. Каково строение метафазной хромосомы?
12. что такое спутник хромосомы?
13. Чем отличаются эухроматиновые и гетерохроматиновые зоны?
14. Что такое плечевой индекс, центромерный индекс, относительная длина хромосом?
15. Что такое гигантские хромосомы? В результате какого явления они образуются?
16. Химический состав хромосом.
17. Понятия о кариотипе и идиограмме.
18. Митоз (кариокинез) как часть митотического цикла.
19. Опишите фазы митоза.
20. Сохранение индивидуальности хромосом в клеточном цикле.
21. Отклонения от типичного протекания митоза (амитоз, эндомитоз, политения, ассиметричный митоз, митоз с задержкой цитокинеза).
22. Биологическое значение митоза.
23. Мейоз, опишите фазы мейотического деления клетки.
24. Биологическое значение мейоза.
25. Основные отличия мейоза от митоза.

26. Изменение числа хромосом и количества ДНК в процессе митоза и мейоза.

Тема: Вопросы эмбриологии

1. Типы размножения. Смена поколений у растений.
2. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита.
3. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита.
4. Двойное оплодотворение у растений.
5. Способы самоопыления и перекрестного опыления у покрытосеменных растений.

Тема: Аллельное взаимодействие генов

1. Особенности и принципиальное значение гибридологического анализа, разработанного Менделем. Генетическая символика.
2. Моногибридное скрещивание.
3. Первый, второй законы Менделя их обоснование.
4. Понятия доминантность, рецессивность. Какие организмы называют гомо- и гетерозиготными?
5. Понятия о генотипе и фенотипе организма, аллель.
6. Промежуточное наследование признаков и кодоминирование.
7. Анализирующее скрещивание, с какой целью его проводят?
8. Реципрокные (взаимные) и возвратные (насыщающие) скрещивания.
9. Случаи отклонения от ожидаемого расщепления.
10. Дигибридное скрещивание, его генетическое обоснование.
11. Третий закон Менделя.
12. Анализ дигибридного скрещивания.
13. Полигибридное скрещивание.
14. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении в F_2 .
15. Цитологические основы расщепления.
16. Гаметическое расщепление и тетрадный анализ.
17. Статистический характер расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ^2 .
18. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления.

Тема: Неаллельное взаимодействие генов

1. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов. Каков характер расщепления гибридов в F_2 ?
2. Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов. Какие гены называются эпистатическими, гипостатическими?
3. Полимерное взаимодействие неаллельных генов. Каков характер расщепления гибридов в F_2 ?
4. Гены – модификаторы, гены – супрессоры.

Тема: Хромосомная теория наследственности

1. Основные положения хромосомной теории наследственности.
2. Хромосомы и гены. Классификация генов.
3. Роль хромосом в определении пола.
4. Наследование признаков, сцепленных с полом.
5. Нерасхождение половых хромосом.
6. Сцепленное наследование.
7. Кроссинговер.
8. Генетические доказательства перекреста хромосом.
9. Частота кроссинговера и линейное расположение генов в хромосоме.
10. Одинарный и множественный перекресты хромосом.
11. Интерференция.
12. Митотический кроссинговер.
13. Факторы, влияющие на кроссинговер.

Тема: Изменчивость наследственного материала

1. Мутационная теория и классификация мутаций.
2. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
3. Генеративные и соматические мутации.
4. Прямые и обратные мутации.
5. Плейотропный эффект мутаций.
6. Множественные аллели.
7. Экспрессивность и пенетрантность мутаций.
8. Генные мутации и их классификация.
9. Хромосомные мутации и их классификация.
10. Явление полиплоидии.

Тема: Генетические процессы в популяциях

1. Понятие о популяции как единице эволюционного процесса.
2. Закон Харди – Вайнберга.
3. Гетерогенность природных популяций и причины изменения частот аллелей в популяциях
4. Отбор в популяциях.
5. Факторы изоляции: географические, экологические, генетические.
6. Факторы генетической эволюции в популяциях. Действие естественного отбора.
7. Мутации в популяциях. Генетический дрейф. Неслучайные скрещивания.

7.2 Характеристика фондов оценочных средств, для промежуточной аттестации

Проведение экзамена

Допуск студентов к курсовому экзамену проводится преподавателем дисциплины при условии выполнения всех видов заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины в сроки, установленные графиком учебного процесса. Предусмотренные программой дисциплины курсовые работы должны быть сданы и защищены студентами до начала зачетной недели.

Студенты, не согласные с оценкой экзамена, имеют право в установленном порядке сдать его комиссии, обратившись с соответствующим заявлением к декану факультета.

Результаты сдачи экзаменов студентов определяются следующими оценками: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», и «Неудовлетворительно».

Оценка «Отлично» выставляется студенту глубоко и прочно усвоившему теоретический программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически его излагающему. Используя теоретические знания, студент свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, твердо знающему теоретический программный материал, исчерпывающе, грамотно и по существу его излагающему. Студент не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий, владеет навыками и приемами их выполнения.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушения последовательности при его изложении и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

Студенты сдают экзамен по билетам, в которых имеется 2 теоретических вопроса и один практический в форме задачи. Примерные задачи приведены в учебном пособии: Стрижова Ф.М., Шевчук Н.И. Генетика. Сборник задач. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятия наследственности и изменчивости. Законы наследственности и наследова-

- ния.
2. История развития генетики. Современное состояние генетики. Связь генетики с другими науками.
 3. Методы генетики: гибридологический, математический, цитологический.
 4. Строение растительной клетки и ее органелл.
 5. Роль ядра и цитоплазмы в сохранении и передаче наследственной информации.
 6. Хромосомы, их функции и химический состав. Морфология хромосом. Кариотипы. Понятия – гомологичность, ген, локус, аллель.
 7. Митоз (кариокинез) как часть митотического цикла. Фазы митоза. Сохранение индивидуальности хромосом в клеточном цикле.
 8. Отклонения от типичного протекания митоза (амитоз, эндомиоз, ассиметричный митоз, политения, митоз с задержкой цитокинеза, эндорепродукция).
 9. Мейоз и его генетическое значение, Фазы мейоза.
 10. Конъюгация хромосом в мейозе. Образование хиазм и кроссинговер. Редукция числа хромосом.
 11. Биологическое значение митоза и мейоза. Основные отличия митоза и мейоза.
 12. Типы размножения.
 13. Спорогенез и гаметогенез у растений.
 14. Способы естественного опыления. Механизмы, обеспечивающие перенос пыльцы. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Явление ксенийности.
 15. Химический состав хромосом. ДНК – носитель информации. РНК как генетический материал.
 16. Химическая структура нуклеиновых кислот. Репликация нуклеиновых кислот.
 17. Строение молекулы ДНК (модель Дж. Уотсона и Ф. Крика). Видовая специфичность ДНК правило Чаргаффа.
 18. Генетический код и классификация генов.
 19. Синтез белка в клетке. Взаимодействие ядерной ДНК и информационной, транспортной, рибосомальной РНК.
 20. Транскрипция и трансляция.
 21. Понятия – признак, свойство, генотип, фенотип.
 22. Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание. Терминология и символика.
 23. Первый и второй закон Менделя. Понятия: гомо-гетерозиготный организм.
 24. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование и кодоминирование.
 25. Взаимные (реципрокные) и насыщающие (беккроссы) скрещивания. Случаи отклонения от полного доминирования.
 26. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя его сущность и генетическое обоснование.

27. Полигибридное скрещивание. Генетические формулы для определения числа типов гамет, генотипических и фенотипических групп.
28. Комплементарное (дополнительное) действие генов. Эпистаз. Полимерия.
29. Основные положения хромосомной теории наследственности. Хромосомы и гены. Классификация генов.
30. Роль хромосом в определении пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Нерасхождение половых хромосом.
32. Явление сцепленного наследования. Группы сцепления. Кроссинговер.
33. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера.
34. Частота кроссинговера и линейное расположение генов в хромосомах. Интерференция.
35. Генетический материал клетки. Пластидная наследственность.
36. Митохондриальная наследственность.
37. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС) у растений. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
38. Классификация изменчивости. Мутационная теория и классификация мутаций.
39. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Генеративные и соматические мутации.
40. Прямые и обратные мутации. Экспрессивность и пенетрантность мутаций. Множественные аллели.
41. Генные мутации. Хромосомные мутации.
42. Индуцированный мутагенез.
43. Мутагены. Способы получения мутаций. Использование мутаций и практические результаты.
44. Полиплоидия. Мутация генов.
45. Автополиплоидия. Триплоидия. Полиплоидные ряды. Практическое значение и использование полиплоидов.
46. Аллоплоидия, ее значение и использование.
47. Анеуплоиды и гаплоиды, их природа и назначение. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидов в генетике и селекции.
48. Работы Г.Д. Карпеченко, их генетическое обоснование и практическое значение (конгруэнтные и инконгруэнтные скрещивания).
49. Явление гетерозиса. Типы, особенности проявления, теории гетерозиса.
50. Понятия об инбридинге и аутбридинге. Инбридинг (инцухт), его генетическая сущность, Коэффициент инбридинга.
51. Понятие об отдаленной гибридизации. Межродовые и межвидовые гибриды.
52. Трудности скрещивания разных видов и их причины. Методы преодоления нескрещиваемости.
53. Причины пониженной плодовитости и бесплодия отдаленных гибридов и способы их преодоления.

54. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов. Синтез и ресинтез видов.
55. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации.
56. Генетика популяций. Популяции и генофонд.
57. Закономерности наследования элементарных признаков в идеальных популяциях. Закон Харди – Вайнберга.
58. Факторы генетической эволюции в популяциях. Действие естественного отбора.
59. Мутации в популяциях. Генетический дрейф. Неслучайные скрещивания.
60. Значение генетики в решении практических вопросов сельского хозяйства, биосинтетической промышленности и проблеме предотвращения мутагенного загрязнения окружающей среды.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) Основная литература, имеющаяся в библиотеке университета

1. Бакай, А. В. Генетика: учебник для вузов / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006. - 448 с.
2. Генетика: учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский; ред. А. А. Жученко. - М.: КолосС, 2003. - 480 с.
3. Задачи по современной генетике: учебное пособие / В. М. Глазер [и др.]. - М.: КДУ, 2005. - 224 с.

б) Дополнительная литература, имеющаяся в библиотеке университета

1. Авдеев, Ю. И. Генетический анализ количественных признаков растений / Ю. И. Авдеев. - Астрахань: [б. и.], 2003. - 202 с.
2. Генетика / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский ; ред. А. А. Жученко. - М.: КолосС, 2004. - 480 с.
3. Ефремова, В. В. Генетика: учебник для вузов по агрономическим спец. / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 248 с.
4. Генетика развития растений: учебник для вузов / Л. А. Лутова [и др.]; ред. С. Г. Инге-Вечтомова. - СПб. : Наука, 2000. - 539 с.
5. Гуляев, Г. В. Генетика: учебник для с.-х. вузов по агрономическим специальностям / Г. В. Гуляев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1984. - 351 с.
6. Гуляев, Г. В. Задачник по генетике: учебное пособие для с.-х. вузов по агрономическим специальностям / Г. В. Гуляев. - М.: Колос, 1980. - 78 с.

7. Гуляев, Г. В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению / Г. В. Гуляев, В. В. Мальченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Россельхозиздат, 1983
8. Голощапов, А. П. Генетика: Курс лекций и практических занятий: Учебное пособие для вузов / А. П. Голощапов. - Курган: Зауралье, 2001. - 350 с.
9. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулев; ред.: Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. - 3-е изд., испр. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2006. - 479 с.
10. Кондрашкова, И. С. Краткий словарь генетических терминов: учебное пособие / И. С. Кондрашкова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. - 26 с.
11. Петухов, В. Л. Генетика: учебник / В. Л. Петухов, О. С. Короткевич, С. Ж. Стамбеков; Министерство образования и науки Республики Казахстан. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: СемГПИ, 2007. - 628 с.
12. Петухов, В. Л. Генетика: учебник / В. Л. Петухов, О. С. Короткевич, С. Ж. Стамбеков. - Новосибирск: СемГПИ, 2007. - 616 с.
13. Стрижова, Ф. М. Генетика: сборник задач / Ф. М. Стрижова, Н. И. Шевчук. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 154 с.
14. Стрижова, Ф. М. Генетика: методическое пособие к самостоятельной работе / Ф. М. Стрижова, Р. А. Кузьмичева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. - 47 с.

в) база данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru.

1. Научная электронная библиотека e-library.ru
2. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ):
<http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>
3. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля;
4. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;
5. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений);
6. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН;
7. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций -
<http://diss.rsl.ru>;
8. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib -
www.iqlib.ru;
9. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ -
<http://www.cir.ru>;
10. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - www.public.ru.

г) учебно-методические материалы

1. Методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий по темам.
2. Методические указания и задания для выполнения контрольной работы студентам-заочникам по специальности «Агрономия».

д) периодические издания

1. Генетика
2. Аграрная наука
3. Вестник Российской академии с.-х. наук
4. Сибирский вестник с.-х. наук

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, аудитории для проведения лабораторно-практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации, компьютерной техникой с лицензированным программным обеспечением. Компьютер, сканер, принтер, микроскопы, набор микропрепаратов по различным темам, микрофотографии хромосом различных видов полевых культур, лупы, ножницы, линейки, плакаты по теоретическому курсу генетики, стенды «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», «Митоз», «Мейоз», «Гетерозис кукурузы»

Аннотация дисциплины «Генетика»

Направление подготовки 35.03.05 «Садоводство» по профилю
«Плодоовощеводство и виноградарство», «Декоративное садоводство и ландшафтный
дизайн»

Цель дисциплины: формирование знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации, развитие логики генетического мышления и усвоение приемов генетического анализа.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК–2. Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направления подготовки 35.03.05 «Садоводство» по профилю «Плодоовощеводство и виноградарство», «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»

Вид занятий	Форма обучения
	очная полная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	44
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные работы	28
1.3. Практические (семинарские) занятия	-
2. Самостоятельная работа, часов	37
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Введение. Цитологические основы наследственности.
2. Молекулярные основы наследственности.
3. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.
4. Хромосомная теория наследственности.
5. Цитоплазматическая наследственность.
6. Изменчивость организмов. Полиплоидия и другие изменения числа хромосом.
7. Инбридинг и гетерозис. Отдаленная гибридизация.
8. Генетические процессы в популяциях.

Приложение № 2
к программе дисциплины
«Генетика»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Генетика», 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бакай, А. В. Генетика: учебник для вузов / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006. - 448 с.	50
2	Генетика: учебное пособие для вузов по агрономическим специальностям / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский; ред. А. А. Жученко. - М.: КолосС, 2003. - 480 с.	31
3	Задачи по современной генетике: учебное пособие / В. М. Глазер [и др.]. - М.: КДУ, 2005. - 224 с.	28

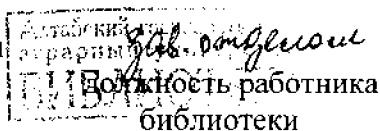
Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Генетика», 2016г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Авдеев, Ю. И. Генетический анализ количественных признаков растений / Ю. И. Авдеев. - Астрахань: [б. и.], 2003. - 202 с.	2
2	Генетика / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский ; ред. А. А. Жученко. - М.: КолосС, 2004. - 480 с.	1
3	Ефремова, В. В. Генетика: учебник для вузов по агрономическим спец. / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 248 с.	2
4	Генетика развития растений: учебник для вузов / Л. А. Лутова [и др.]; ред. С. Г. Инге-Вечтомова. - СПб. : Наука, 2000. - 539 с.	4
5	Гуляев, Г. В. Генетика: учебник для с.-х. вузов по агрономическим специальностям / Г. В. Гуляев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1984. - 351 с.	102
6	Гуляев, Г. В. Задачник по генетике: учебное пособие для с.-х. вузов по агрономическим специальностям / Г. В. Гуляев. - М.: Колос, 1980. - 78 с.	20
7	Гуляев, Г. В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению / Г. В. Гуляев, В. В. Мальченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Россельхозиздат, 1983	3
8	Голощاپов, А. П. Генетика: Курс лекций и практических занятий: Учебное пособие для вузов / А. П. Голощاپов. - Курган: Зауралье,	5

	2001. - 350 с.	
9	Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулев; ред.: Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. - 3-е изд., испр. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2006. - 479 с.	1
10	Кондрашкова, И. С. Краткий словарь генетических терминов: учебное пособие / И. С. Кондрашкова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. - 26 с.*	80
11	Петухов, В. Л. Генетика: учебник / В. Л. Петухов, О. С. Короткевич, С. Ж. Стамбеков; Министерство образования и науки Республики Казахстан. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: СемГПИ, 2007. - 628 с.	35
12	Петухов, В. Л. Генетика: учебник / В. Л. Петухов, О. С. Короткевич, С. Ж. Стамбеков. - Новосибирск: СемГПИ, 2007. - 616 с.	50
13	Стрижова, Ф. М. Генетика: сборник задач / Ф. М. Стрижова, Н. И. Шевчук. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 154 с. *	48
14	Стрижова, Ф. М. Генетика: методическое пособие к самостоятельной работе / Ф. М. Стрижова, Р. А. Кузьмичева. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. - 47 с. *	100
Периодические научные издания		
1	Генетика	
2	Аграрная наука	
3	Вестник Российской академии с.-х. наук	
4	Сибирский вестник с.-х. наук	
5	Вестник АГАУ	

*– учебное издание, имеющее соответствующие рекомендации к опубликованию и использованию в учебном процессе, авторскими правами на которое обладают преподаватель (преподаватели) кафедры, на которой ведется преподавание данной дисциплины, и ФГБОУ ВО АГАУ.

Список верен



С. М. Маша

О. В. Маша

И.О. Фамилия

Составитель

к. с.-х. н., доцент М. И. Шевчук

М. И. Шевчук

И.О. Фамилия